

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

037 04088



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 31 594 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**G 06 K 9/62**

⑳ Aktenzeichen: 101 31 594.5  
㉑ Anmeldetag: 29. 6. 2001  
㉒ Offenlegungstag: 28. 11. 2002

DE 101 31 594 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:  
101 24 191. 7 17. 05. 2001

⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

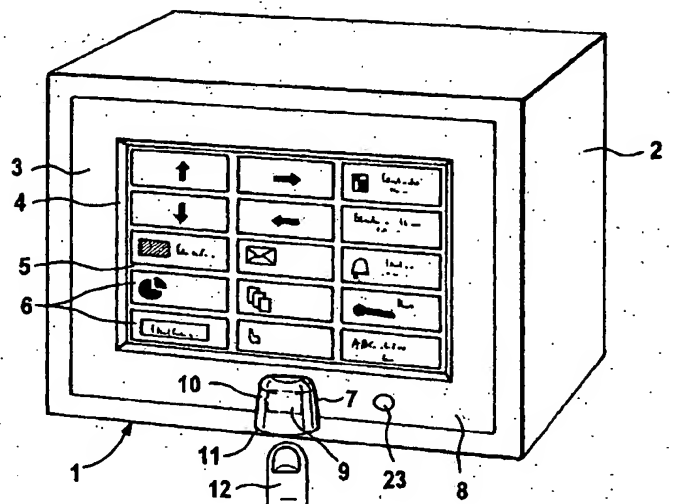
⑦② Erfinder:  
Bischoff, Toni-Gerhard, 91580 Petersaurach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung und Verfahren zur Bedienung einer Einrichtung mit einer Bedientafel und/oder einer Spracheingabe

⑤⑦ Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bedienung einer technischen Anlage mit einer Eingabeeinrichtung, insbesondere einer Tastatur und/oder einem Bildschirm mit einer drucksensitiven Oberfläche, und/oder mit einer Spracheingabemöglichkeit; die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst ein biometrisches Meßsystem zur Identifikation einer Bedienperson anhand ihrer biologischen Merkmale; das Verfahren besteht darin, dass biologische Merkmale einer Bedienperson mittels eines biometrischen Meßsystems ermittelt, insbesondere abgetastet und eingelesen werden.



DE 101 31 594 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bedienung einer Einrichtung, bspw. einer technischen Anlage, vorzugsweise einer oder mehrerer Maschinen, insbesondere Arbeitsmaschinen, mit einer Bedientafel, die mit einer oder mehreren manuell betätigbaren Eingabeelementen wie Tasten, Schaltern, Schiebern od. dgl. und/oder einem Bildschirm mit einer für Druck, Licht und/oder elektrische Parameter sensitiven Oberfläche und/oder einer Computerm Maus, Joystick od. dgl. versehen ist und/oder mit einer Spracheingabemöglichkeit ausgestattet sein kann.

[0002] Die Technik lebt vom Einsatz beherrschbarer Naturkräfte zur Erzielung eines kausal absehbaren Erfolges. Durch die Leistungsfähigkeit moderner Anlagen werden hierbei teilweise erhebliche Kräfte und Energien zur Bearbeitung von Werkstücken oder sonstigen Substanzen, zum Transport von Gegenständen wie auch von Flüssigkeiten und Gasen, zum Trennen und Mischen od. dgl. eingesetzt. So förderlich dieser Kraft- bzw. Energieeinsatz im Normalfall auch ist, so können insbesondere durch Bedienungsfehler und daraus resultierende, fehlgeleitete Kräfte oder Energien Personen in Gefahr gebracht werden. Dies trifft bspw. zu für die potentielle Energie an Kränen hängender Lasten, für die immense Kraft von Press- oder Stanzanlagen, für die Zentrifugalkräfte bei hochtourig rotierenden Werkstücken, bspw. bei Drehbänken, für die Trägheitskräfte bei großen, bewegten Massen wie Lüftungspropellern, ferner für thermische Energien bei Gießanlagen und den vielfältigsten Industrieöfen, für elektrische Energie bei nicht ausreichend isolierten Anschlußleitungen, etc. Da in vielen Fällen Bedienungsfehler in Unkenntnis technischer Zusammenhänge ausgelöst werden, wird für die Bedienung derartiger, gefährdeter Anlagen zumeist das Bedienpersonal speziell geschult und ist sodann ausschließlich autorisiert, die betreffende Maschine zu bedienen. Beispielsweise kann für die Bedienung von an Laufkatzen angeordneten Hubeinrichtungen zum Transport von Werkstücken in Fertigungshallen ein speziell geschulter Kranführer verantwortlich sein. Ist andererseits eine derartige Bedienperson im Bedarfsfall bspw. infolge einer Brotzeitpause vorübergehend nicht verfügbar, so ist es zur Vermeidung längerer Wartezeiten eine verbreitete Unsitte, für die betreffende Bedienperson "einzuspringen" und vermeintlich einfache Bedienungshandlungen ohne jegliche Vorkenntnisse durchzuführen, um den Produktionsprozess in Fluss zu halten. In Ermangelung der erforderlichen Kenntnisse ereignen sich hierbei viele Unfälle, und deshalb ist bei manchen Anlagen zur Autorisierung der Bedienung ein Schlüssel erforderlich, der sodann während des gesamten Betriebs stecken bleiben muss. Andererseits ist diese Methode nicht ausreichend sicher, da insbesondere bei kürzeren Pausen ein derartiger Schlüssel oftmals steckengeblieben wird. Auch die Vorgabe von Passwörtern führt zu keinem befriedigenderem Ergebnis, da nach einmaliger Eingabe dieses Passwortes der autorisierte Bediener eingeloggt wird und sodann keine weitere Abfrage mehr stattfindet, ob die folgenden Bedienungshandlungen auch tatsächlich von der autorisierten Person stammen.

[0003] Aus diesem Nachteil des geschilderten Stands der Technik resultiert das die Erfindung initiiierende Problem, eine Möglichkeit zu schaffen, wie eine über eine Bedientafel steuerbare Anlage zuverlässig Kenntnis darüber erlangen kann, ob die aktuellen Steueranweisungen, bei deren Befolgung ggf. große Kräfte und/oder Energien wirksam werden, auch tatsächlich von einer hierfür autorisierten Person stammen.

[0004] Die Lösung dieses Problems gelingt im Rahmen einer gattungsgemäßen Vorrichtung mittels eines biometri-

sches Meßsystems zur Identifikation einer die Bedientafel nutzenden Person anhand von deren biologischen Merkmalen; mit einem derartigen, biometrischen Meßsystem lassen sich im Rahmen des gattungsgemäßen Verfahrens biologische Merkmale der die Bedientafel nutzenden Person ermitteln, insbesondere durch Abtastung und Einlesen, wobei anhand dieser Daten sodann die Identität der betreffenden Person feststellbar ist.

[0005] Biometrische Meßsysteme greifen zurück auf untrügliche, menschliche Individualisierungskennzeichen wie die Daktylogramme der zehn Fingerbeeren oder die Struktur einer Augeniris. Diese Individualisierungskennzeichen sind nahezu genauso aussagekräftig wie der genetische Code eines Menschen, und daher ist es unschwer möglich, verschiedene Personen anhand dieser biometrischen Merkmale zu unterscheiden. Um andererseits eine Person tatsächlich identifizieren zu können, müssen für alle identifizierbaren Personen die entsprechenden, biometrischen Eigenschaften bekannt, d. h. in einem Speicher hinterlegt sein. Vorzugsweise wird hierzu ein Speicher im Bereich der betreffenden Bedienungseinrichtung verwendet, da eine präzise, biometrische Auswertung mit einer großen Datenmenge einhergeht, und durch einen kurzen Datenübertragungsweg kann ein schneller Zugriff auf diese Daten sichergestellt werden. Indem die von der aktuellen Bedienperson eingelesenen biometrischen Daten mit den für die dem System bekannten Personen hinterlegten Datensätzen verglichen wird, kann anhand einer Übereinstimmung die Identität der aktuellen Bedienperson festgestellt werden. Sodann kann durch hinterlegte Zusatzinformationen zu der identifizierten Person entschieden werden, wie weiter verfahren werden soll, insbesondere, ob eine angewählte Funktion ausgeführt werden soll oder nicht, bspw. um bei Unstimmigkeiten die angewählte Funktion zu verweigern und dadurch potentielle Unfälle zu vermeiden. Andererseits könnte auch vorgesehen sein, dass bspw. bei einer bedingt autorisierten Person zunächst bestimmte Warnungen ausgegeben werden, bspw. "Auf ausreichende Kühlmittelzufuhr achten!" oder "Vorsicht im Bearbeitungsbereich!". Ggf. könnte auch zunächst ein rotes Warnlicht aufleuchten, die Bearbeitungsgeschwindigkeit, Höchstdrehzahl, etc. begrenzt werden, usf. Wie man sieht, kann eine Maschine in Kenntnis der Tatsache, dass eine ggf. zwar autorisierte, aber ungeübte Person die Bedienungshandlungen vornimmt, mit besonderer Vorsicht zu Werke gehen, um in einem derartigen Fall die Unfallgefahr auf ein Minimum zu reduzieren, oder sie kann ihren Dienst gänzlich versagen oder sogar eine Meldung an eine Leitzentrale verschicken, dass eine nicht autorisierte Person an der Bedientafel hantiert, usf.

[0006] Es hat sich als günstig erwiesen, dass das biometrische Meßsystem eine Einrichtung zum Abtasten und Einlesen eines Fingerabdrucks ist. Aufgrund langjähriger Erfahrungen hat sich herausgestellt, dass Daktylogramme verschiedener Personen stets unterschiedlich sind. Andererseits eignen sich die Fingerbeeren aufgrund ihrer Oberflächenstruktur gut für eine optische Abtastung, da sich die Vertiefungen als Schattenlinien abbilden. Damit sind sie für das erfindungsgemäße Sicherheitssystem optimal geeignet. Zur Auswertung und Abspeicherung können die zunächst bildhaft eingelesenen Linienscharen anhand besonderer Punkte wie Verzweigungen oder Bildpunkten von einzelnen Linien, Wirbelpunkten, etc. ausgewertet werden, wobei sodann die geometrische Anordnung dieser ausgezeichneten Punkte sowie deren jeweiliger Charakter abzuspeichern sind. Dafür lässt sich der hierfür benötigte Speicherplatz erheblich reduzieren, andererseits lassen sich geometrische Strukturen ausgezeichneter Punkte leichter miteinander vergleichen als zweidimensionale Kurvenscharen, insbesondere auch des-

halb, weil geringfügige Verschiebungen und/oder Verdrehungen zwischen hinterlegtem Referenzmuster und aktuell eingelesenem Wert immer auftreten können.

[0007] Indem der Abstand des Fingerabdruck-Meßsystems zu einem Eingabeelement der Bedientafel größer ist als die Länge eines Fingers, vorzugsweise größer als die Spanne einer Hand, kann erreicht werden, dass eine Person beide Hände zur Betätigung einer Eingabeeinrichtung verwenden muss, insbesondere in den Fällen, in denen die Identifikation gleichzeitig mit der Eingabe einer Steuerungsanforderung erfolgen muss. Dadurch kann ausgeschlossen werden, dass eine Person aus Unachtsamkeit bei manueller Auslösung einer Maschinenfunktion mit einer Hand in den Arbeitsbereich der Maschine gelangen und sich dabei verletzen kann. Dies ist insbesondere von Bedeutung bei der Installation, Wartung und/oder Reparatur einer Maschine, wo diese von den betreffenden Personal zu Testzwecken oftmals ohne Schutzabdeckung betrieben wird.

[0008] Erfindungsgemäß ist weiterhin vorgesehen, dass das Fingerabdruck-Meßsystem mit einem Laser ausgestattet ist, dessen Richtung steuerbar über einen Bereich verstellbar ist, und mit einer Einrichtung zum Auffangen und Auswerten des von einer aufgelegten Fingerbeere reflektierten Laserlichts, um deren Topographie zu ermitteln. Mittels eines Lasers ist es möglich, einen eng begrenzten Lichtpunkt auf einer aufgelegten Fingerbeere zu erzeugen, um durch eine Messung der reflektierten Strahlintensität die Reflexionseigenschaften des betreffenden Oberflächenpunktes einer Fingerbeere zu ermitteln. Da andererseits die Richtung des reflektierten Strahls von dem Neigungswinkel des betreffenden Oberflächenelements abhängt, lassen sich auf diesem Weg bequem die topographischen Eigenschaften dieses Oberflächenelements und damit der Verlauf der linienförmigen Erhebungen und Vertiefungen des betreffenden Fingerabdrucks ermitteln.

[0009] Weitere Vorzüge ergeben sich dadurch, dass der Laser des Fingerabdruck-Meßsystems hinter einer transparenten Scheibe angeordnet ist, an der eine zu messende Fingerbeere anlegbar ist. Diese transparente Scheibe erfüllt mehrere Funktionen:

Einerseits soll sie das dahinter befindliche, empfindliche Lasersystem vor schädlichen Umwelteinflüssen schützen, andererseits bildet sie eine Anlagefläche für eine Fingerbeere, so dass dieselbe durch Verformung in eine ebene Ausrichtung gebracht wird, welche darüber hinaus eine wohldefinierte Lage gegenüber dem Lasersystem einnimmt, so dass die geometrischen Randbedingungen für eine Auswertung optimal vorgegeben sind.

[0010] Bevorzugt ist die transparente Scheibe des Fingerabdruck-Meßsystems unter einer Schutzkappe etwa von der Gestalt eines in Längsrichtung halbierten Fingerhutes angeordnet, wobei eine Öffnung zum Einstecken eines Fingers verbleibt. Auch diese Schutzkappe erfüllt mehrere Funktionen: Einerseits kann damit die transparente Scheibe vor Verschmutzungen, aggressiven Reinigungsflüssigkeiten sowie Kratzern gleichermaßen geschützt werden, andererseits wird das Umgebungslicht am Eintreten in den Bereich der Optik gehindert, und darüber hinaus wird durch eine definierte Lage der Fingereinstecköffnung eine bestimmte Ausrichtung der Fingerbeere vorgegeben. Dadurch kann die Auswertung erheblich vereinfacht werden, da solchermaßen größere Verschiebungen und/oder Verdrehungen ausgeschlossen sind.

[0011] Die Erfindung erfährt eine vorteilhafte Ausgestaltung dadurch, dass die Fingereinstecköffnung den übrigen Eingabeelementen der Bedientafel abgewandt ist. Dadurch wird eine gleichzeitige Betätigung eines Bedienelementes sowie des Identifikationssystems mit derselben Hand weiter

erschwert, so dass das Fingerabdruck-Meßsystem relativ nahe an ein Bedienfeld herangerückt werden kann. Andererseits ist es insbesondere bei beweglich angeordneten Bedientafeln, bspw. in Form eines Fernbedienungskastens eines Krans od. dgl., möglich, durch die Positionierung des Fingerabdruck-Meßsystems eine bestimmte Handhaltung vorzugeben, die bspw. noch durch eine griffartige Gestaltung des betreffenden Oberflächenbereichs des Bedientafelgehäuses unterstützt wird und die solchermaßen gestaltet ist, dass dadurch mit der betreffenden Hand eine Betätigung einer Eingabeeinrichtung völlig ausgeschlossen ist. Außerdem kann es durch eine ergonomische Gestaltung des als Griff dienenden Oberflächenbereichs einer Bedienperson erleichtert werden, den zur Identifikation verwendeten Finger beständig auf einer vorgegebenen Position zu halten, so dass nicht ein ständiges Umgreifen erforderlich ist.

[0012] Es hat sich bewährt, dass sich die Fingereinstecköffnung an der Unterseite der Schutzkappe befindet. Diese Position der Fingereinstecköffnung hat mehrere Vorteile: Erstens kann dadurch keine Spritzflüssigkeit od. dgl. in den Innenbereich der Schutzkappe gelangen bzw. fließt von dort sofort wieder ab, andererseits wird durch eine derartige Positionierung eine natürliche und dadurch ermüdungsfreie Handhaltung ermöglicht. Damit andererseits das Bedienfeld einer Bedientafel gut sichtbar bleibt, sollte in diesem Fall das Fingerabdruck-Meßsystem unterhalb des Bedienfeldes oder an dessen Rückseite oder im Bereich einer Stirnseite angeordnet werden.

[0013] Bei einer Ausführungsform ist das biometrische Meßsystem eine Einrichtung zum Abtasten und Einlesen der Struktur einer Iris. Auch die Iris, d. h. die Regenbogenhaut in der Umgebung der Pupille, stellt ein unverwechselbares Kennzeichen jeder Person dar und kann bspw. fotografisch ausgewertet werden. Hierbei ist einerseits eine zusätzliche, manuelle Handlung nicht erforderlich, andererseits muss der Kopf der betreffenden Person sich innerhalb des aktiven Bereichs einer optischen Einrichtung befinden, was jedoch durch das Erfordernis der Betätigung einer Eingabeeinrichtung ohnehin erfüllt ist. Auch die Auswertung einer Irisstruktur kann anhand von geometrischen Relationen ausgewählter Punkte erfolgen, wobei Schrägstellungen des betreffenden Augapfels an der Ellipsenexzentrizität der Pupille erkennbar sind. Werden zur Identifikation Merkmale am äußeren Umfang der Iris verwendet, so fallen Änderungen der Pupillenweite infolge unterschiedlicher Lichtverhältnisse kaum ins Gewicht.

[0014] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform kann das biometrische Meßsystem als Sprachaufnahme- und ggf. -analyseeinrichtung ausgebildet sein. Die Spektralverteilung eines menschlichen Sonogramms stellt ein äußerst individuelles Merkmal dar, das durch den Aufbau des Mund-, Rachen und Brustbereichs einer Person beeinflusst wird und daher als Individualisierungskennzeichen verwendet werden kann.

[0015] Die Erfindung lässt sich dahingehend weiterbilden, dass der Abstand des biometrischen Meßsystems oder dessen Messbereichs (Abstand zu den Augen einer Bedienperson bei Irismessung; Sensitiver Bereich eines (Richt-)Mikrofons) von dem Arbeitsbereich der nächstgelegenen Arbeitsmaschine größer als eine Armlänge ist. Da eine Bedienperson zwecks Identifikation dazu angehalten werden kann, nicht nur eine Hand, sondern darüber hinaus auch noch die andere Hand oder den Kopf an eine vorgegebene Position zu bewegen, lässt sich durch eine entsprechende Abstandsbestimmung zu dem Arbeitsbereich der Arbeitsmaschine eine Verletzung der Bedienperson ausschließen. Die Auslösung potentiell gefährlicher Maschinenfunktionen ist daher auch bei Entfernung von Schutzgittern, etc. jedenfalls für die Be-

dienungsperson selbst weitgehend ungefährlich. Damit kann das Verletzungsrisiko für das Installations-, Wartungs- und Reparaturpersonal erheblich gesenkt werden.

[0016] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das biometrische Meßsystem mit einem Speicher für biometrische Referenzwerte bestimmter Personen gekoppelt ist. Da die erfassten, biometrischen Daten aufgrund ihrer Komplexität von einer außenstehenden Person nicht zugeordnet werden können, muss die Auswertung bis hin zur Identifikation der Bedienperson von dem erfindungsgemäßen System selbst übernommen werden. Dieses benötigt hierzu Vergleichswerte aller relevanten Personen, insbesondere der Personen, die von der betreffenden Maschine als Bedienpersonen zu akzeptieren sind. Durch einen Vergleich der erfassten, biometrischen Werte mit diesen abgespeicherten Referenzwerten kann die zu steuernde Maschine selbst entscheiden, ob sie die betreffende Bedienperson anerkennt oder nicht. Gleichzeitig kann das Ergebnis des Identifikationsprozesses mitgeteilt werden, um die Bedienperson ggf. von einer mangelnden Autorisierung zu unterrichten, etc.

[0017] Eine vorteilhafte Anordnung lässt sich dadurch finden, dass das biometrische Meßsystem mit einer Auswerteeinrichtung gekoppelt ist, um eingelesene Daten anhand von biometrischen Kriterien mit abgespeicherten Referenzwerten zu vergleichen und dadurch Personen zu identifizieren. Diese Auswerteeinrichtung muss in der Lage sein, verschiedene, jeweils ausgezeichnete Punkte zweier Daktylogramme anhand von deren Lage und Charakteristika einander zuzuordnen, wobei geringfügige Abweichungen infolge von kleineren Verzerrungen, Verschiebungen und/oder Verdrehungen herauszufiltern sind. Dazu kann bspw. nach gegenseitiger Zuordnung jeweils zweier Punkte aufgrund gleicher oder ähnlicher Charakteristika die Summe von deren jeweiligen Abständen nach optimaler Koordinatentransformation ermittelt und mit einem vorgegebenen Grenzwert verglichen werden, und bei Unterschreiten dieses Grenzwertes wird die Identität der beiden Daktylogramme festgestellt und dadurch die aktuelle Bedienperson dem Urheber des betreffenden, abgespeicherten Referenzdaktylogramms zugeordnet.

[0018] Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass ein Fingerabdruck einer Bedienperson abgetastet und eingelesen wird. Wie oben bereits beschrieben, können Daktylogramme mit verhältnismäßig geringem Aufwand eingelesen werden; sodann kann eine erhebliche Reduzierung der Datenmenge durch Bestimmung von charakteristischen Punkten vorgenommen werden, und durch Vergleich dieser charakteristischen Punkte zweier Daktylogramme kann die Identität einer Person ermittelt werden, wobei eine derartige Identifikation äußerst zuverlässig ist, da die Erfahrung gezeigt hat, dass Fingerabdrücke unterschiedlicher Personen sich stets voneinander unterscheiden.

[0019] Bei einer anderen Ausführungsform wird die Struktur der Iris einer Bedienperson abgetastet und eingelesen. Hierfür ist ein Laser weniger geeignet; vielmehr kann das Einlesen hierbei mittels einer hochauflösenden Kamera erfolgen, bei der in der Projektionsebene anstelle eines Films ein elektronischer Sensor für eine Vielzahl von Bildpunkten angeordnet ist. Die Auswertung des von diesem Sensor erzeugten Bildmusters anhand von charakteristischen Punkten und der Vergleich derartiger Punkte mit abgespeicherten Referenzwerten kann ähnlich wie bei der oben beschriebenen Daktylographie ablaufen.

[0020] Alternativ dazu lässt sich auch die Sprache einer Person auswerten. Dazu wird diese aufgenommen und ggf. anhand ihrer Spektralbestandteile (evtl. als Funktion der Zeit) analysiert. Hierzu eignet sich ein Mikrofon, vorzugsweise ein Mikrofon mit Richtcharakteristik, um insbeson-

dere in Montagehallen störende Geräusche, Zwischenrufe anderer Personen etc. auszublenden. Zur Umwandlung in die Spektralanteile wird das Analogsignal ggf. nach Verstärkung zunächst in eine Folge von Digitalwerten umgewandelt; diese Folge kann sodann durch eine Schnelle Fouriertransformation in eine Spektralfolge zerlegt werden, die einer weiteren Auswertung, insbesondere durch Vergleich mit einer Referenzfolge, zugänglich ist.

[0021] In allen Fällen lässt sich die Erfindung dahingehend weiterbilden, dass vor der Aktivierung autorisierungsbedürftiger Anlagen-Funktionen biometrische Kriterien der Bedienperson eingelesen und mit den entsprechenden und abgespeicherten, biometrischen Werten der für die Aktivierung der betreffenden Anlagen-Funktion autorisierten Personen verglichen werden, wobei die angewählte Anlagen-Funktion nur dann ausgelöst wird, wenn die Autorisierung der aktuellen Bedienperson nachgewiesen ist. Es handelt sich hierbei sozusagen um eine Sicherheitsverriegelung, die insbesondere bei potentiell gefährlichen Anlagen-Funktionen eingesetzt werden kann, um die Unfallgefahr bei Ausführung dieser Funktion so weit als möglich zu reduzieren. Kann sich der Urheber eines entsprechenden Anlagen-Steuerbefehls nicht als autorisierte Person ausweisen, so stellt die betreffende Anlage eine Missachtung der aktuellen Autorisierungsregeln fest und bleibt untätig, um niemanden zu verletzen. Dies ist dadurch möglich, dass die Auswertung der biometrischen Daten durch Zurückführung auf charakteristische Punkte derart reduziert wird, dass der Identifikationsprozess in Sekundenbruchteilen vollzogen werden kann, so dass die Maschine bei bestehender Autorisierung nahezu unverzüglich in Aktion treten kann.

[0022] Ein weiteres, erfindungsgemäßes Merkmal liegt darin, dass das Einlesen biometrischer Kriterien einer autorisierten Bedienperson nach oder bei der Anwahl einer mit einer Autorisierungsanforderung verknüpften Funktion erfolgt. Indem bei der Eingabe eines autorisierungsbedürftigen Steuerungsbefehls nicht auf frühere Autorisierungen zurückgegriffen wird wie bspw. bei dem bisherigen Usus, wo im Anschluss an eine Einloggingsphase keine weitere Überprüfung mehr stattfindet, kann mit dem neuen Verfahren jede kritische Eingabe direkt überprüft werden, so dass selbst bei einer kurzzeitigen Abwesenheit der zuständigen Bedienperson zwischenzeitlich keine unbefugte Person an der Bedientafel potentiell gefährliche Maschinenfunktionen auslösen kann. Dessen ungeachtet müssen natürlich andere Funktionen wie bspw. "Not-Stopp od. dgl. nach wie vor für jedermann zugänglich sein, damit die Maschine jederzeit und von jedermann gestoppt werden kann. Deshalb ist im Normalfall zu unterscheiden zwischen autorisierungsbedürftigen Funktionen und nicht autorisierungsbedürftigen Funktionen, die unbedingt auszuführen sind, ohne irgendeine Identifikation zu verlangen.

[0023] Die Erfindung bietet ferner die Möglichkeit, dass von der Bedientafel anwählbare Anlagen-Steuerfunktionen durch eine UND-Verknüpfung des Signals eines der betreffenden Anlagen-Steuerfunktion zugeordneten Eingabeelements und einem Autorisierungssignal gegenüber nicht autorisierten Personen verriegelt sind. Eine derartige UND-Verknüpfung bildet eine "gedächtnislose" Verriegelung, die nur dann gelöst wird, wenn beide Signale - Anforderung einer Anlagen-Steuerfunktion sowie Autorisierung - gleichzeitig logisch "1" sind. Mit anderen Worten, die betreffende Bedienperson muss mit beiden Händen gleichzeitig die Bedientaste drücken und andererseits einen Finger gegen das Fingerabdruck-Meßsystem halten bzw. das Einlesen ihrer Augeniris ermöglichen. Nur dadurch ist sichergestellt, dass die betreffende Anlagen-Steuerfunktion von einer autorisierten Person in vollem Bewusstsein gegeben wird, so dass

Fehlfunktionen ausgeschlossen werden können.

[0024] Eine weitere Optimierung lässt sich dadurch erreichen, dass bei einer Bedientafel mit einer integrierten oder nachgeschalteten Anlage zur Interpretation der Bedienungs- handlungen als Anlagen-Steuerbefehle die UND-Verknüpfung mit dem Autorisierungssignal von dem Befehlsinterpret oder einer diesem signalflussmäßig nachgeschalteten Baugruppe oder Programmsequenz vorgenommen wird. In vielen Fällen, insbesondere bei komplexen Eingabesystemen mit drucksensitiver Bildschirmfolie oder Maus, kann eine Umsetzung der Eingabesignale in einen von der Maschine ausführbaren Befehl nur mittels einer "intelligenten", d. h., programmierbaren Anlage vorgenommen werden, die signalflussmäßig zwischen der Bedientafel und der betreffenden Anlage oder deren Steuerung eingeschaltet ist. Diese Signalumsetzungsbaugruppe bzw. ein diese Funktion übernehmender Programmteil kann auch als Befehlsinterpret bezeichnet werden. Während bei herkömmlichen Bediengeräten die von dem Befehlsinterpret erkannten Steuerbefehle unkritisch an die Maschine weitergegeben wurden, so dass diese die angewählte Funktion stets ausführte, unabhängig davon, von welcher Person diese stammte, so ist erfindungsgemäß nun in den Signalfusspfad von der Bedientafel zu der Anlagensteuerung eine zusätzliche Verriegelung eingefügt. Diese Verriegelung sollte jedoch nur für bestimmte Funktionen aktiv sein, da bspw. "Not-Stopp"-Funktionen nach wie vor unkritisch ausgeführt werden sollen. Deshalb empfiehlt die Erfindung, diese Verriegelung erst im Anschluss an die Befehlsinterpretation selektiv für bestimmte Funktionen oder Gruppen von Funktionen einzufügen, bei anderen Funktionen jedoch zu überspringen.

[0025] Der Erfindungsgedanke erlaubt eine Weiterbildung dahingehend, dass nach Interpretation des angewählten Befehls in einer Autorisierungstabelle der für den betreffenden Anlagen-Steuerbefehl erforderliche Autorisierungsgrad ermittelt wird. Bei einer Anlage können verschiedene Autorisierungsgrade vergeben werden: Während Funktionen wie "Not-Stopp" von jedermann durchführbar sein sollen (Autorisierungsstufe 0), können im Rahmen einer ersten Autorisierungsstufe bspw. die von geschultem Bedienungspersonal ausführbaren Standardfunktionen zusammengefasst sein, während der Autorisierungsstufe 2 diejenigen Funktionen zugeordnet werden, deren Ausführung dem Installations-, Wartungs- oder Reparaturpersonal vorbehalten bleibt. Die Einordnung der unterschiedlichen Funktionen in die verschiedenen Autorisierungsstufen erfolgt bei Erstellung der Autorisierungstabelle und kann ggf. von dazu autorisiertem Personal (bspw. mit der höchsten Autorisierungsstufe) geändert werden. Die Funktionen, denen die Autorisierungsstufe 0 zugewiesen ist, sind für jedermann freigegeben. In diesem Fall wird die ansonsten vorgenommene Identifizierungsphase übersprungen.

[0026] Zur Perfektionierung des erfindungsgemäßen Systems kann vorgesehen sein, dass anhand des gefundenen Autorisierungsgrades aus einer weiteren Tabelle die autorisierten Personen oder deren Kennziffern, -daten od. dgl. ermittelt werden. Jedem Autorisierungsgrad (mit Ausnahme von Autorisierungsgrad 0) ist ein begrenzter Personenkreis zugeordnet. Die betreffenden Personen können zur Vereinfachung der Verarbeitung im Rahmen des Identifizierungsverfahrens durch eine Kennziffer individualisiert sein, die einerseits in der Tabelle eingetragen ist und andererseits das Auffinden der zugeordneten Referenzdaten der betreffenden Personen aus einem Speicher ermöglicht.

[0027] Um die Autorisierung einer aktuellen Bedienperson zu prüfen, werden die biometrischen Daten der autorisierten Personen ausgelesen und mit den abgetasteten und eingelesenen biometrischen Daten der aktuellen Bedienper-

son verglichen. Wie oben bereits ausgeführt, erfolgt dieser Vergleich vorzugsweise anhand der abgespeicherten Daten über die geometrische Anordnung und den Charakter von ausgewählten Punkten, was in einem relativ kurzen Zeitraum vonstatten gehen kann. Da andererseits bei jeder Autorisierungsstufe der davon umfasste Personenkreis vergleichsweise eng begrenzt ist und vorzugsweise das dazu ausgewählte Bedienpersonal einerseits sowie das Reparaturpersonal andererseits umfasst, ist auch die Anzahl der jeweils durchzuführenden Vergleiche zumeist gering, so dass bei den hohen Arbeitsgeschwindigkeiten moderner Elektronikgeräte im Idealfall durch die Autorisierungsprüfung keinerlei wahrnehmbare Verzögerung der Funktionsausführung eintritt.

[0028] Andererseits können die biometrischen Daten der zuletzt identifizierten Person als erstes mit den aktuell eingelesenen, biometrischen Daten verglichen werden, wenn die zuletzt identifizierte Person für die aktuell angewählte Anlagen-Steuerfunktion autorisiert ist. Diese Maßnahme berücksichtigt, dass sich die Bedienungsperson nur relativ selten ändert, da im Normalfall zumeist nur eine autorisierte Bedienperson pro Schicht zur Verfügung steht, so dass Änderungen in den Daten der "autorisierten" Bedienperson nur bei Schichtwechsel und damit vergleichsweise selten auftreten. Deshalb kann für diesen Normalbetrieb bei der Autorisierungsprüfung davon ausgegangen werden, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die zuletzt aktive Bedienperson auch die aktuelle Bedienperson ist, und daher kann der Rechenaufwand für die Autorisierungsprüfung reduziert werden, indem nur dann die Referenzdaten der übrigen, ebenfalls autorisierten Personen überprüft werden, wenn sich eine Diskrepanz zwischen der letzten und der aktuellen Bedienperson ergibt.

[0029] Wenn das Eingabe- oder Autorisierungssignal oder die UND-Verknüpfung aus diesen Signalen während der Ausführung einer autorisierungsbedürftigen Anlagenfunktion in kurzen Zeitabständen überprüft wird, kann vorgesehen sein, dass die Anlagenfunktion nur dann fortgesetzt wird, wenn das betreffende Signal nach wie vor logisch "1" ist. Mit einer derartigen Funktionalität kann die Ausführung von in höchstem Maße kritischen Anlagenfunktionen davon abhängig gemacht werden, dass beständig eine autorisierte Bedienperson gegenwärtig ist. Diese Funktionalität eignet sich daher eher für ein Fingerabdruck-Abtastsystem als für ein Iris-Meßsystem, da gerade bei kritischen Anlagenfunktionen das Augenmerk auf den Arbeitsbereich gerichtet werden muss, wodurch eine Irismessung behindert sein kann.

[0030] Die Erfindung lässt sich dadurch ergänzen, dass neben einer Autorisierung durch ein biometrisches Meßsystem auch eine Autorisierung durch Eingabe eines Passwortes zugelassen ist. Diese Funktionalität kann vorgesehen sein, damit in Situationen, wo eine Person bspw. mit Gummihandschuhen od. dgl. arbeiten muss, dennoch eine Autorisierungsprüfung möglich ist. Jedoch sollte diese Zusatzfunktionalität ebenfalls nur selektiv für bestimmte Funktionen eingesetzt werden, da durch die Gefahr eines Missbrauchs eines Passwortes die Sicherheit der Anlage reduziert ist. Andererseits muss ein vergebenes Passwort nicht zeitlich unbegrenzte Gültigkeit haben. Per Parameter kann der Projektteur festlegen, ob das numerische/alphanumerische Passwort nur bis zur nächsten Passworteingabe bzw. bis zur Ausführung der nächsten Funktion gelten soll oder bspw. einer zeitlichen Befristung unterliegt.

[0031] Indem die Gültigkeit eines Passwortes durch ein Ereignis und/oder ein zeitlich bestimmtes Fristende begrenzt wird, kann die Sicherheit vor unbefugter Bedienung weiter erhöht werden.

[0032] Schließlich entspricht es der Lehre der Erfindung,



dass die Ausführung einer (mit einer Autorisierungsanforderung verknüpften) Funktion zusammen mit dem Namen der erkannten, autorisierten Person protokolliert wird. Da eine autorisierungsbedürftige Funktion im Rahmen des erfindungsgemäßen Systems nur dann ausgeführt wird, wenn die Anlagensteuerungseinrichtung die aktuelle Bedienperson zweifelsfrei erkannt hat, so bereitet es keine Probleme, zu Dokumentationszwecken die Identität dieser Person in einem Speicher festzuhalten, so dass bei aufgetretenen Fehlern oder sonstigen Problemen eindeutig feststellbar ist, wer zu welchem Zeitpunkt und ggf. mit welchen Randbedingungen (Parametern) eine kritische Anlagenfunktion ausgelöst hat.

[0033] Weitere Merkmale, Einzelheiten, Vorteile und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigt:

[0034] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer perspektivischen Ansicht; sowie

[0035] Fig. 2 ein Signalfussdiagramm, das den erfindungsgemäßen Verriegelungsmechanismus mit einer Autorisierungsfunktion wiedergibt.

[0036] In Fig. 1 ist eine Bedientafel 1 zur Steuerung einer nicht dargestellten Anlage zu erkennen. Ein etwa quaderförmiges Gehäuse 2, das in anderen Anwendungsfällen auch eine andere Gestalt haben, bspw. tragbar sein kann, weist in seiner Frontseite 3 ein großflächiges Fenster 4 auf, hinter dem ein Bildschirm 5 angeordnet ist, auf dessen Vorderseite eine drucksensitive Folie appliziert ist. Durch den fensterartigen Ausschnitt 4 in der Frontseite 3 des Gehäuses 2 kann der Bildschirm 5 beobachtet werden, auf dem – entsprechend einer individuellen Programmierung – verschiedene Tastensymbole bzw. Schaltflächen 6 mit jeweils symbolhaft oder verbal dargestellten Funktionsbeschreibungen sichtbar gemacht werden. Um eine dieser Funktionen auszulösen, drückt eine Bedienperson mit einem Finger auf den Bereich einer dieser Schaltflächen 6, und die Koordinaten dieses Druckpunktes werden von der drucksensitiven Folie ermittelt und an einen Befehlsinterpretierer weitergegeben, der anhand der Schaltflächenkoordinaten sowie der Druckpunktkoordinaten die betreffende Funktion ermittelt.

[0037] Die Ausführung einiger oder gar aller dieser Funktionen ist jedoch von dem Ergebnis einer Prüfung der Autorisierung der aktuellen Bedienperson abhängig. Diesem Zweck dient ein biometrischer Sensor in Form eines Fingerabdruck-Meßsystems 7, das bei der in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsform ebenfalls an der Frontseite 3 des Bedientafelgehäuses 2 angeordnet ist, in anderen Fällen jedoch auch insbesondere an einem Halte- und/oder Traggriff angeordnet sein kann. Dieses Fingerabdruck-Meßsystem befindet sich etwa mittig unterhalb des Fensterschnittes 4 im Bereich eines dasselbe umgebenden Rahmens 8. Dort ist eine kappenförmige Abdeckung 10 etwa von der Größe eines Fingerhutes angeordnet mit einer bodenseitigen Einstecköffnung 11 für das vorderste Glied eines Fingers 12. Im rückwärtigen Bereich der Abdeckung 10 ist der frontseitige Rahmen 8 des Bedientafelgehäuses 2 mit einem transparenten Bereich 9 versehen, bspw. durch Einsetzen eines Acryl- und/oder Panzerglasplättchens in einen entsprechenden Ausschnitt des Gehäuserahmens 8. Durch die knappen Abmessungen der fingerhutartigen Abdeckung 10 sowie von dessen Einstecköffnung 11 kann der Finger 12 stets nur in einer weitgehend vorgegebenen Position eingesteckt werden, wobei die Fingerbeere an den rückwärtigen, transparenten Bereich 9 des Gehäuserahmens 8 gepresst wird.

[0038] Hinter dem transparenten Bereich 9 befindet sich ein Laser, der einen stark gebündelten Strahl kohärenten

Lichtes durch die transparente Scheibe 9 auf die Beere des eingesteckten Fingers 12 sendet, von wo dieses Licht je nach den Reflektionseigenschaften des beleuchteten Bereichs des Fingers 12 in unterschiedlichen Richtungen und Stärken reflektiert wird. Das von der Fingerbeere reflektierte Licht wird aufgefangen und hinsichtlich seines Brechungswinkels od. dgl. ausgewertet, um vorgewölbte Bereiche der Fingerbeere von zurücktretenden Bereichen zu unterscheiden. Es ergibt sich somit eine Art "Landkarte" bezüglich der Erhebungen und Vertiefungen auf der Fingerbeere, das sog. Daktylogramm. Diese flächige Information, die aufgrund einer Vielzahl von Bildpunkten sehr speicherplatzintensiv ist, kann weiter vereinfacht werden, indem besonders hervorgehobene Punkte, bspw. der Ursprung, d. h. Ausgangspunkt oder Endpunkt bestimmter Linien, Verzweigungsstellen, Wirbelpunkte, etc., ermittelt werden. Indem sodann die geometrische Relation, bspw. die Koordinaten derartiger, ausgezeichneter Punkte sowie deren jeweiliger Charakter gespeichert werden, kann der Speicherplatzbedarf einerseits erheblich reduziert werden, andererseits kann die weitere Auswertung, bspw. der Vergleich mit abgespeicherten Referenzdaten, die nach demselben System gewonnen wurden, erheblich erleichtert werden.

[0039] Im Rahmen des Fingerabdruck-Meßsystems 7 erfüllt die transparente Scheibe 9 mehrere Funktionen: Einerseits schützt sie die empfindliche Optik vor Beschädigungen, andererseits bietet sie eine ebene Anlagefläche für die üblicherweise gewölbte Fingerbeere 12, die dadurch in eine leicht abzutastende Ebene transformiert wird. Auch die Schutzkappe 10 hat mehrere Funktionen: Durch ihre engen Abmessungen und die vorgegebene Einstecköffnung 11 wird eine relativ präzise Ausrichtung der Fingerbeere 12 gegenüber der transparenten Scheibe 9 und damit gegenüber dem Laser-Meßsystem vorgegeben, so dass nur geringfügige Koordinatentransformationen erforderlich sind, um ein aktuell erfasstes Daktylogramm mit einem Referenz-Daktylogramm zur Deckung zu bringen. Darüber hinaus wird die transparente Scheibe 9 vor Kratzern, starken Putzmitteln oder sonstigen Chemikalien geschützt und außerdem wird der Eintritt von Streulicht durch das transparente Fenster 9 erheblich gesenkt.

[0040] Weiterhin kann in dem Gehäuse 2 ein Mikrofon 23 zur Spracheingabe vorgesehen sein. Ein solches Mikrofon könnte jedoch auch extern angeordnet sein und solchenfalls per Draht oder Funk an die Bedientafel 1 angeschlossen oder anschließbar sein.

[0041] Durch Überprüfung der Autorisierung einer Bedienperson bspw. anhand von deren Fingerabdruck kann bei Ausführung von potentiell gefährlichen Anlagen-Funktionen entschieden werden, ob diese bei Eingabe durch eine dazu autorisierte Person ausgeführt oder bei mangelnder Autorisierung verweigert werden, damit durch Bedienungsfehler keine Personen in Gefahr gebracht werden. Diese Funktionalität wird durch Befolgung des Flussdiagramms gemäß Fig. 2 erreicht.

Im Gegensatz zu der bisherigen, "unkritischen" Befolgung aller an einer Bedientafel eingegebenen Steuerbefehle ist bei dem neuartigen System zusätzlich zu der Funktionsanforderung 13 des Bedieners wahlweise das Abtasten und Einlesen 14 eines Daktylogramms des Fingers 12 der Bedienperson mit einem Fingerabdruck-Meßsystem 7 oder die Identifikation über eine Spracheingabe 24 über Mikrofon 23 vorgesehen. Diese Informationen gelangen zu dem Befehlsinterpretierer 15, der zunächst die von dem Bediener angeforderte Funktion 13 durch Vergleich der Druckpunktkoordinaten mit den Schaltflächenkoordinaten des Bildschirms 5 ermittelt, wobei sich in dem Fall gemäß Fig. 2 bspw. die Funktion "A" ergibt. Bspw. anhand einer Liste oder eines der Funk-



tion "AM mitgegebenen Parameters kann der Befehlsinterpret 15 feststellen, dass die Funktion "A" nur auszuführen ist, wenn die Bedienungsperson eine bestimmte Autorisierungs- bzw. Prioritätsstufe, im vorliegenden Beispiel Stufe 4, genießt.

[0042] Sodann ist der Befehlsinterpret 15 in der Lage, aus einem Bereich 16 des Speichers 17 eine Liste aller Personen, welche eben diese Autorisierungs- oder Prioritätsstufe 4 aufweisen, einzusehen, und anhand von dort abgelegten Kennziffern, Startadressen od. dgl. auf abgespeicherte Referenz-Daktylogramme oder Referenz-Sonogramm-Spektraldaten dieser Personen zuzugreifen. Wie die von einer Auswertelektronik 14 des Fingerabdruck-Meßsystems 7 aufbereiteten Daktylogramm-Bilddaten sind auch die in dem Speicher 17 hinterlegten Daktylogramm-Referenzdaten reduziert, insbesondere auf die geometrischen Zusammenhänge, d. h. Abstände, Winkelbeziehungen, etc. bestimmter ausgezeichnete Punkte sowie deren Charakteristika. Dasselbe gilt für die Sonogrammdaten, die vorzugsweise in eine Spektralinformation umgewandelt 24 werden und in dieser Form mit ebenso abgespeicherten Referenz-Spektraldaten vergleichbar sind.

[0043] Im Rahmen des Vergleichs 18 des aktuell eingelesenen Daktylogramms 14 mit dem abgespeicherten Referenz-Daktylogramm 16 werden bspw. zunächst verschiedene ausgezeichnete Punkte aufgrund übereinstimmender Charaktereigenschaften einander zugeordnet, und sodann wird durch Verschiebung, Drehung und/oder Verzerrung des einen Datensatzes versucht, eine möglichst gute Übereinstimmung zwischen den zu vergleichenden Daktylogrammen zu erzeugen, und anhand einer vordefinierten Funktion, bspw. der Summe aller Abstände jeweils einander zugeordneter Punkte, kann entschieden werden, ob die zu vergleichenden Daktylogramme denselben Ursprung haben, wodurch die Bedienperson anhand des Eintrags in der Liste 16 identifiziert ist, oder ob sie unvereinbare Gegensätze aufweisen, so dass es sich nicht um die betreffende Person der Prioritätsliste 16 handeln kann.

[0044] Bei dem Vergleich zweier Sonogramm-Spektralverteilungen können bspw. Maximal-, Spitzen- und/oder Mittelwerte und/oder -amplituden aufgefunden und einander gegenübergestellt werden.

[0045] Wenn bei dem Vergleich 18 eine Person aus der betreffenden Prioritätsliste 16 aufgrund übereinstimmender Daktylogramme oder Sonogramme erkannt wird, so wird anschließend die Funktion A aufgerufen und ausgeführt 19; zuvor oder gleichzeitig werden Daten über Funktion, Bediener, ggf. Autorisierungsart, Datum, Uhrzeit, Zugriffszeit dieses Bedieners, etc. in einer Liste abgespeichert, um eine spätere Rekonstruktion der Ereignisse zu ermöglichen. Sollte sich bei Durchführung der Funktion A eine Störung, Unfall od. dgl. ergeben, so kann nachträglich anhand dieser Protokollliste festgestellt werden, wer für die Auslösung der Funktion A verantwortlich gewesen ist, und diese Person sollte sodann Auskunft über den Hergang geben können.

[0046] Könnte bei dem Vergleich 18 kein übereinstimmender Referenz-Datensatz gefunden werden, so kann das unterschiedliche Ursachen haben. Einerseits ist es denkbar, dass tatsächlich eine nicht autorisierte Bedienperson an der Bedientafel 1 hantiert. Andererseits kann es jedoch auch sein, dass die betreffende Bedienperson bspw. ölverschmierte Finger hat oder zum Schutz der Hände bspw. vor aggressiven Chemikalien gezwungen ist, Handschuhe zu tragen, und aus diesen Gründen trotz Autorisierung nicht identifiziert werden konnte. Eine Spracheingabe kann bspw. an einem zu lauten Geräuschpegel scheitern. Um in diesem Fall einer tatsächlich autorisierten Bedienperson eine weitere Möglichkeit zur Identifikation zu geben, wird die manu-

elle Eingabe eines Passwortes abgefragt 20, und das bspw. über eine Tastatur oder über auf dem Bildschirm 5 eingeblendete, numerische Schaltflächen 6 eingegebene Passwort wird anschließend mit einem bspw. im Rahmen der Prioritätsliste 16 abgespeicherten Passwort verglichen 21. Zeigt sich hierbei eine Übereinstimmung, so wird ebenfalls die Funktion A ausgeführt 19. Tritt dagegen auch hier eine Diskrepanz auf, so wird eine Fehlermeldung 22 erzeugt. Ferner können in diesem Fall zusätzliche Maßnahmen vorgesehen sein, bspw. eine Meldung an eine Leitzentrale, um auf eine Bedienung durch nicht autorisiertes Personal aufmerksam zu machen, od. dgl.

[0047] Andererseits kann eine weitere Funktionalität darin bestehen, dass bei Erkennung einer (neuen) autorisierten Bedienperson bspw. bei Schichtwechsel verschiedene Individualeinstellungen des Ein-Ausgabesystems (Bedientafel, Spracheingabe) dem betreffenden Bediener angepasst werden. Bspw. können personenbezogene, vorzugsweise selbst konfigurierbare Bedienoberflächen oder -bilder mit individuell zusammengestellten Schalt- und/oder Informationsflächen angezeigt werden. Im Rahmen einer Spracheingabe kann auf individuelle Sprachmuster zur Befehls- und/oder Parameterinterpretation umgeschaltet werden, etc.

[0048] Die Vergabe von Passwörtern wie auch das Einlesen von Referenz-Daktylogrammen und/oder Referenz-Sonogrammen kann durch einen eigens dafür geschaffenen Programmteil unterstützt werden. Dafür können menügeführte Eingabesequenzen vorgesehen sein. Hierbei kann u. a. auch vorgesehen sein, dass bei einer autorisierten Person die Daktylogramme aller zehn Finger eingelesen werden, so dass bei der versehentlichen Präsentation eines anderen Fingers keine Fehlermeldung erzeugt wird. Zur Aufnahme eines Sonogramms kann der Bediener aufgefordert werden, bestimmte Worte, bspw. seinen Namen, zu sprechen.

[0049] Im Rahmen einer anderen Eingabesequenz kann vorgesehen sein, dass jeder ausführbaren Anlagenfunktion ein bestimmter Autorisierungsgrad zugeordnet wird, und andererseits kann auch die Zuordnung der Gesamtheit aller autorisierten Personen zu den verschiedenen Autorisierungsstufen variabel einstellbar gestaltet sein. Vorzugsweise ist hierbei eine mit einer bestimmten Autorisierungsstufe versehene Person auch in allen niedrigeren Autorisierungsstufen zur Bedienung berechtigt, so dass bspw. das Reparaturpersonal aufgrund seiner höheren Kompetenz auch die Standardbedienungshandlungen des Bedienungspersonals vornehmen kann.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bedienung einer Einrichtung, beispielsweise einer technischen Anlage, vorzugsweise einer oder mehrerer Maschinen, insbesondere Arbeitsmaschinen, mit einer Bedientafel (1), die mit einer oder mehreren, vorzugsweise manuell betätigbaren Eingabeelementen wie Tasten, Schaltern, Schiebern od. dgl. und/oder einem Bildschirm (5) mit einer für Druck, Licht und/oder elektrische Parameter sensitiven Oberfläche und/oder einer Computermaschine, Joystick od. dgl. versehen ist, **gekennzeichnet durch** ein biometrisches Meßsystem (7) zur Identifikation einer die Bedientafel (1) nutzenden Person anhand von deren biologischen Merkmalen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das biometrische Meßsystem (7) eine Einrichtung zum Abtasten und Einlesen eines Fingerabdrucks ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass der Abstand des Fingerabdruck-Meßsystems (7) zu einem Eingabeelement (5) der Bedientafel (1) größer ist als die Länge eines Fingers (12), vorzugsweise größer als die Spanne einer Hand.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Fingerabdruck-Meßsystem (7) mit einem Laser ausgestattet ist, dessen Richtung steuerbar über einen Bereich verstellbar ist, und mit einer Einrichtung zum Auffangen und Auswerten des von einer aufgelegten Fingerbeere reflektierten Laserlichts, um deren Topographie zu ermitteln.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Laser des Fingerabdruck-Meßsystems (7) hinter einer transparenten Scheibe (9) angeordnet ist, an der eine zu messende Fingerbeere angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die transparente Scheibe (9) des Fingerabdruck-Meßsystems (7) unter einer Schutzkappe (10) etwa von der Gestalt eines in Längsrichtung halbierten Fingerhutes angeordnet ist, so daß eine Öffnung (11) zum Einstecken eines Fingers (12) verbleibt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fingereinstecköffnung (11) den übrigen Eingabeelementen (5) der Bedientafel (1) abgewandt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Fingereinstecköffnung (11) an der Unterseite der Schutzkappe (10) befindet.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das biometrische Meßsystem (7) eine Einrichtung zum Abtasten und Einlesen der Struktur einer Iris ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das biometrische Meßsystem (7) eine Einrichtung zur Sprachaufnahme und -analyse ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand des biometrischen Meßsystems (7) oder dessen Meßbereich (Abstand zu den Augen einer Bedienperson bei Irmessung) von der nächstgelegenen Arbeitsmaschine größer als eine Armlänge ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das biometrische Meßsystem (7) mit einem Speicher (17) für biometrische Referenzwerte bestimmter Personen gekoppelt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das biometrische Meßsystem (7) mit einer Auswerteeinrichtung gekoppelt ist, um eingelesene Daten (14) anhand von biometrischen Kriterien mit abgespeicherten Referenzwerten (16) zu vergleichen (18) und dadurch Personen zu identifizieren.

14. Verfahren zur Bedienung einer technischen Anlage, vorzugsweise einer oder mehrerer Maschinen, insbesondere Arbeitsmaschinen, mit einer Bedientafel (1), die mit einer oder mehreren manuell betätigbaren Eingabeelementen wie Tasten, Schaltern, Schiebern od. dgl. und/oder einem Bildschirm (5) mit einer für Druck, Licht und/oder elektrische Parameter sensitiven Oberfläche und/oder einer Computermouse, Joystick od. dgl. versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass biologische Merkmale einer die Bedientafel (1) nutzenden Person mittels eines biometrischen Meßsystems (7) ermittelt, insbesondere abgetastet und eingelesen werden (14), um die Identität dieser Person festzustellen.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Fingerabdruck (Daktylogramm) einer Bedienperson abgetastet und eingelesen (14) wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur der Iris einer Bedienperson abgetastet und eingelesen wird.

17. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sonogramm einer Bedienperson aufgenommen und ggf. in seine Spektralanteile zerlegt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Aktivierung autorisierungsbedürftiger Anlagen-Funktionen biometrische Kriterien der Bedienperson eingelesen (14) und mit den entsprechenden und abgespeicherten, biometrischen Werten (16) der für die Aktivierung der betreffenden Anlagen-Funktion autorisierten Personen verglichen (18) werden, wobei die angewählte Anlagen-Funktion nur dann ausgelöst (19) wird, wenn die Autorisierung der aktuellen Bedienperson nachgewiesen ist.

19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlesen (14) biometrischer Kriterien einer autorisierten Bedienperson nach oder bei der Anwahl (13) einer mit einer Autorisierungsanforderung verknüpften Funktion erfolgt.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass von der Bedientafel (1) anwählbare Anlagen-Steuerfunktionen durch eine UND-Verknüpfung des Signals eines der betreffenden Anlagen-Steuerfunktion zugeordneten Eingabeelements (13) und einem Autorisierungssignal (14) gegenüber nicht autorisierten Personen verriegelt (15) sind.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Bedientafel (1) mit einer integrierten oder nachgeschalteten Anlage (15) zur Interpretation der Bedienungshandlungen als Anlagen-Steuerbefehle die UND-Verknüpfung mit dem Autorisierungssignal (14) von dem Befehlsinterpret (15) oder einer diesem signalflussmäßig nachgeschalteten Baugruppe (18) oder Programmsequenz vorgenommen wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass nach Interpretation (15) des angewählten Befehls (13) in einer Autorisierungstabelle der für den betreffenden Anlagen-Steuerbefehl erforderliche Autorisierungsgrad ermittelt wird.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass anhand des gefundenen Autorisierungsgrades aus einer weiteren Tabelle (16) die autorisierten Personen oder deren Kennziffern, -daten od. dgl. ermittelt werden.

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die biometrischen Daten der autorisierten Personen ausgelesen und mit den abgetasteten und eingelesenen biometrischen Daten (14) der aktuellen Bedienperson verglichen (18) werden, um deren Autorisierung zu prüfen.

25. Verfahren nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass die biometrischen Daten der zuletzt identifizierten Person als erstes mit den aktuell eingelesenen biometrischen Daten (14) verglichen (18) werden, wenn die zuletzt identifizierte Person für die aktuell angewählte Anlagen-Steuerfunktion autorisiert ist.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingabe- oder Autorisierungssignal (13, 14) oder die UND-Verknüpfung (18) aus diesen Signalen während der Ausführung einer autorisierungsbedürftigen Anlagenfunktion in kur-

zen Zeitabständen überprüft wird, wobei die Anlagenfunktion (19) nur dann fortgesetzt wird, wenn das betreffende Signal nach wie vor logisch "1" ist.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass neben einer Autorisierung durch ein biometrisches Meßsystem (7) auch eine Autorisierung durch Eingabe eines Passwortes (20) zugelassen ist.

28. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Gültigkeit eines Passwortes durch ein Ereignis und/oder ein zeitlich bestimmtes Fristende begrenzt ist.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausführung einer (mit einer Autorisierungsanforderung verknüpften) Funktion zusammen mit dem Namen der erkannten, autorisierten Person protokolliert wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

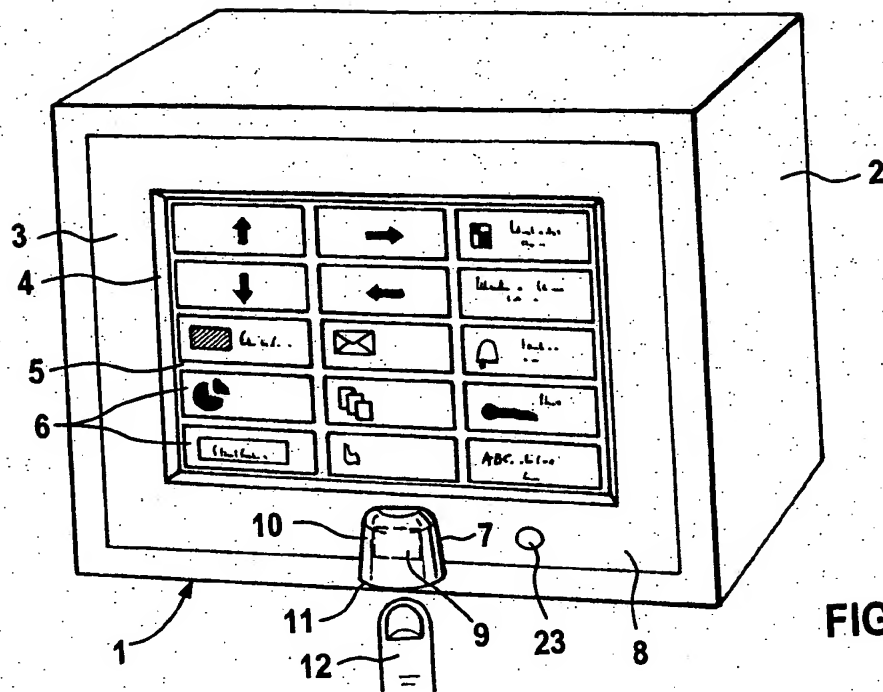


FIG 1

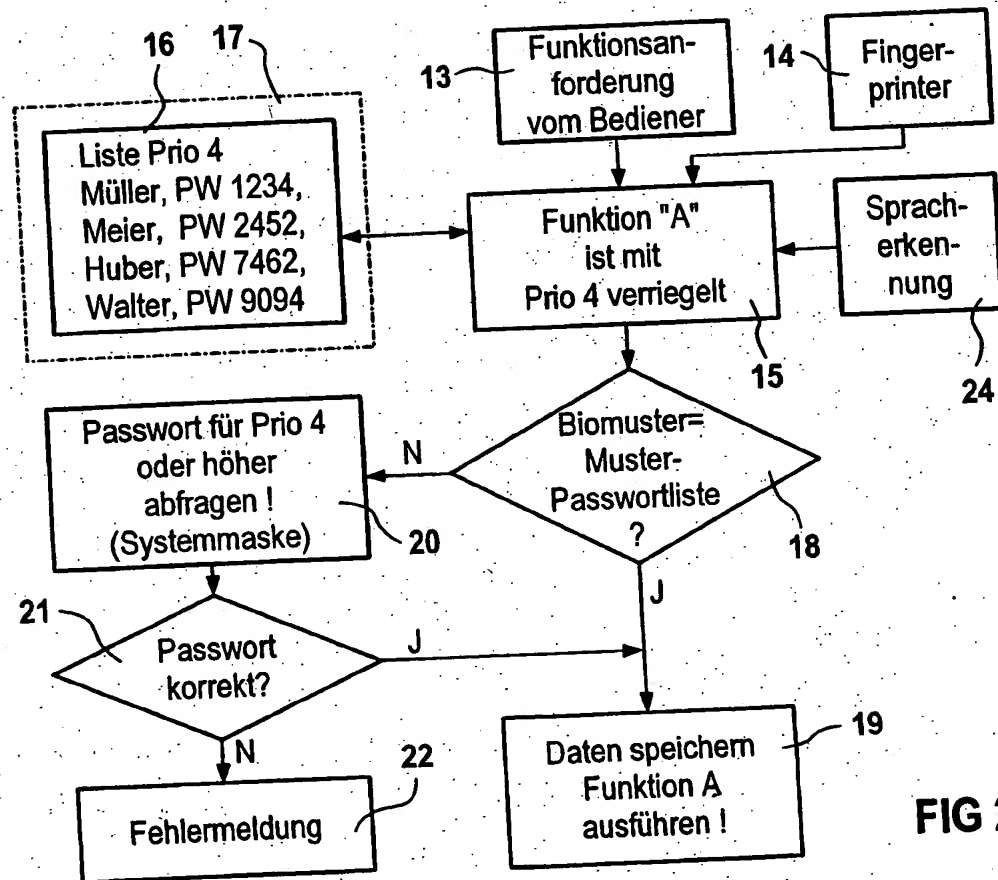


FIG 2